

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-18209

(43)公開日 平成8年(1996)1月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 05 K 3/34  
B 25 J 15/06  
H 05 K 13/04

識別記号 505 A  
序内整理番号 8718-4E  
M  
Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-144682

(22)出願日 平成6年(1994)6月27日

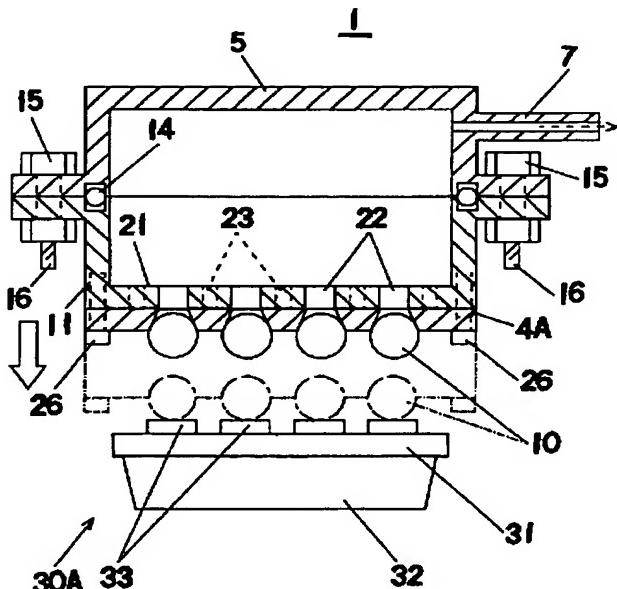
(71)出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72)発明者 酒見省二  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 中里真一  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 笠井輝明  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(74)代理人 弁理士 小鍛治明 (外2名)  
最終頁に続く

(54)【発明の名称】半田ボールの吸着ヘッド

(57)【要約】

【目的】半田ボールを電子部品の電極上に確実に移載できる半田ボールの吸着ヘッドを提供することを目的とする。

【構成】吸着ヘッド1の底部21に孔部24をマトリクス状に開孔する。この底部21の底面に孔部が開孔されたプレート4Aを密接させて装着する。吸着ヘッド1の内部を真空吸引することにより半田ボール10を孔部に真空吸着し、電子部品30Aの電極33上に移載する。プレート4Aは半田ボール10が付着しにくいフッ素樹脂などの滑性の大きい素材により形成する。また電子部品30Aの品種に対応できるように、様々な孔部が開孔されたプレート4Aを用意し、電子部品30Aの品種に応じて交換する。



21 底部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】多品種の電子部品の電極の位置に対応する孔部が開孔された底部を有するケースと、対象電子部品の電極の位置に対応する吸着孔が開孔されたプレートとを備え、このプレートを前記底部のフラットな底面に交換自在に装着することを特徴とする半田ボールの吸着ヘッド。

【請求項2】前記プレートは、前記底部よりも半田ボールに対する滑性が大きい素材から成ることを特徴とする請求項1記載の半田ボールの吸着ヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半田ボールを真空吸着して電子部品の電極上に搭載する半田ボールの吸着ヘッドに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】電子部品の電極にバンプ（突出電極）を形成する方法として、半田ボールを吸着ヘッドに真空吸着して電子部品の電極上に移載し、その後、半田ボールをリフロー装置の加熱炉において加熱して溶融・固化させることによりバンプを形成する方法が知られている。

【0003】吸着ヘッドは、ケースの底部に吸着孔を多数個形成して構成されており、このケースの内部を真空ポンプなどの真空吸引手段により真空吸引して半田ボールを吸着孔に真空吸着し、半田ボールを電子部品の電極に位置合わせて電極上に着地させ、次いで真空吸着状態を解除して吸着ヘッドを上昇させることにより電極上に移載するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】半田ボールはPbやSnなどの硬度の小さい柔かい合金により作られている。また半田ボールの直径は一般に1.0mm以下、その多くは0.5mm程度であってきわめて小さい。このため上述のように半田ボールを吸着ヘッドの吸着孔に真空吸着し、次いで半田ボールを電子部品の電極上に着地させて真空吸着状態を解除し、吸着ヘッドを上昇させた場合、半田ボールは吸着孔に付着したままで吸着ヘッドと一緒に上昇し、電極に移載されない移載ミスが発生しやすいという問題点があった。

【0005】また電子部品は多くの品種があり、電子部品の品種によって電極の個数や配列ピッチなどが異なる。そのため多品種の電子部品に適合した吸着孔が開孔された吸着ヘッドを用意せねばならないという問題点があった。

【0006】そこで本発明は、半田ボールが吸着孔に付着することによる移載ミスを解消できる半田ボールの吸着ヘッドを提供することを第1の目的とする。また電極の個数やピッチなどが異なる多品種の電子部品に対応しやすい半田ボールの吸着ヘッドを提供することを第2の目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】このために本発明は、多品種の電子部品の電極の位置に対応する孔部が開孔された底部を有するケースと、対象電子部品の電極の位置に対応する吸着孔が開孔されたプレートとから半田ボールの吸着ヘッドを構成し、このプレートを底部のフラットな底面に交換自在に装着するようにしたものである。

## 【0008】

【作用】上記構成によれば、電子部品の電極の位置に対応した吸着孔が開孔されたプレートをケースの底面に装着することにより、プレートを交換するだけで多品種の電子部品に対応することができる。

【0009】また半田ボールが付着しにくい滑性の大きい素材から成るプレートを用いることにより、移載ミスを解消できる。

## 【0010】

【実施例】次に、図面を参照しながら本発明の一実施例を説明する。図1は本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの分解斜視図、図2は同半田ボールの吸着ヘッドの断面図である。この吸着ヘッド1は、上ケース2と、下ケース3と、下ケース3の底面に装着されるプレート4Aから成っている。

【0011】上ケース2は、箱形の半ケース5とそのつば部6から成っている。半ケース5の側面にはパイプ7が突設されている。このパイプ7は、ポンプなどの真空吸引手段（図外）に接続される。つば部6にはボルト孔8が開孔されている。

【0012】下ケース3は、箱形の半ケース11とそのつば部12から成っている。つば部12にはボルト孔13が開孔されている。またつば部12にはシール用のパッキン14が配設されている。図2に示すように、つば部6とつば部12を接合し、ボルト孔8、13にボルト15を挿入してナット16を螺着することにより、上ケース2と下ケース3は一体化される。

【0013】図3は本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの下ケースの平面図である。下ケース3の半ケース11の底部21には孔部22がマトリクス状（本実施例ではタテ、ヨコ4個づつ計16個）開孔されている。また各孔部22の間には、これよりもやや小径の孔部23が多数開孔されている。

【0014】図1において、プレート4Aには吸着孔24がマトリクス状に開孔されており、またその4隅にはビス孔25が開孔されている。26はビスである。このプレート4Aは、半田ボール10が付着しにくい滑性の大きい素材により形成されている。滑性の大きい素材としては、例えばフッ素樹脂やセラミックなどがある。図2に示すように、このプレート4Aは、半ケース11の底面にビス26により着脱自在に装着される。その状態で、プレート4Aの上面は底部21のフラットな底面に密接する。図1に示すように、プレート4Aにはタテ、

## 3

ヨコ4個づつ計16個の吸着孔24が開孔されており、すべての吸着孔24は底部21の孔部22に合致する。したがって半ケース5と半ケース11を一体化したケースの内部を真空吸引することにより、半田ボール10は吸着孔24に真空吸着される(図1参照)。また孔部23から真空吸引することにより、プレート4Aは底部21のフラットな下面に強く密接し、フラットな平面状態を保持する。すなわちプレート4Aは肉薄であってたわみやすいものであり、プレート4Aがたわんで平面性が悪くなると、すべての吸着孔24に半田ボール10を真空吸着できないが、このようにプレート4Aを比較的肉厚で剛性の大きい底部21の下面に真空吸引して密接させることにより、プレート4Aの平面性を維持することができる。なお上ケース2や下ケース3は、例えばステンレス鋼板などの剛度の大きい素材により形成されている。

【0015】図1において、30Aは電子部品である。この電子部品30Aは基板31の下面にチップ32をボンディングして製造されている。基板31の上面には電極33がマトリクス状に形成されている。したがって、図2に示すように吸着ヘッド1は半田ボール供給部(図外)に備えられた半田ボール10をプレート4Aの吸着孔24に真空吸着してピックアップし、電子部品30Aの上方へ移動して半田ボール10と電極33を位置合わせしたうえで、吸着ヘッド1は下降して半田ボール10を電極33上に着地させ(図2において鎖線で示す半田ボール10を参照)、真空吸引状態を解除したうえで、吸着ヘッド1を上昇させれば、半田ボール10は電極33上に移載される。この場合、プレート4Aは滑性の大きい素材により形成されているので、半田ボール10は吸着孔24に付着することはなく、吸着ヘッド1を上昇させれば電極33上に確実に移載される。なお図示しないが、電極33上には予めフラックスが塗布されている。半田ボール10が搭載された電子部品30Aは、リフロー装置の加熱炉へ送られて加熱され、半田ボール10は溶融・固化することによりバンプとなる。

【0016】図4は本発明の一実施例の他のプレートと電子部品の斜視図、図5は同半田ボールの吸着ヘッドの断面図である。図4に示すように、この電子部品30Bの基板31には4個の電極33が形成されている。またこれに対応して、プレート4Bには4個の電極33に対応する4個の吸着孔24が開孔されている。図5に示すように、上記プレート4Aに代えて、このプレート4Bを半ケース11の底面に装着する。図3に示すように、底部21には16個の孔部22が開孔されているが、プレート4Bはその中央部に4個の吸着孔24が開孔されているだけであり、したがって図5に示すように底部21の16個の孔部22のうち、中央部の4個の孔部22のみがプレート4Bの吸着孔24と連通し、これ以外の12個の孔部22はプレート4Bで塞がれる。勿論この

## 4

プレート4Bも、プレート4Aと同様に滑性の大きい素材により形成されている。したがってこのプレート4Bを用いれば、図5に示すように半田ボール10を4個真空吸着して、電子部品30Bの電極33に移載できる。

【0017】図6は本発明の一実施例の他の電子部品の平面図、図7は同プレートの平面図である。この電子部品30Cの基板31には、電極33は枠形に12個形成されている。したがってこのような電子部品30Cの場合には、プレート4Cにはこれらの電極33の位置に対応するように、12個の吸着孔24を12個形成すればよい。以上のように上ケース2と下ケース3から成る吸着ヘッド1の本体部分は共用し、電子部品の品種に応じてプレートを交換することにより、多品種の電子部品の電極に半田ボールを搭載できる。

【0018】また本発明の半田ボールの吸着ヘッドは、電子部品の電極の配列ピッチの違いにも容易に対応できる。すなわち電極の配列ピッチが1.0mmピッチのものと1.5mmピッチのものがある場合、半ケース11(図2参照)の孔部22の配列ピッチを0.5mmピッチにしておけば、半ケース11の底部21に1.0mmピッチ用のプレート4Aと1.5mmピッチ用のプレート4Aの両方が装着できる。

## 【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、プレートを交換することにより、多品種の電子部品の電極に半田ボールを搭載できる。またプレートを滑性の大きい素材により形成することにより、半田ボールが孔部に付着するのを防止し、すべての半田ボールを電子部品の電極に確実に移載できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの分解斜視図

【図2】本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの断面図

【図3】本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの下ケースの平面図

【図4】本発明の一実施例の他のプレートと電子部品の斜視図

【図5】本発明の一実施例の半田ボールの吸着ヘッドの断面図

【図6】本発明の一実施例の他の電子部品の平面図

【図7】本発明の一実施例の他のプレートの平面図

## 【符号の説明】

1 吸着ヘッド

2 上ケース

3 下ケース

4A, 4B, 4C プレート

5 半ケース

21 底部

22 孔部

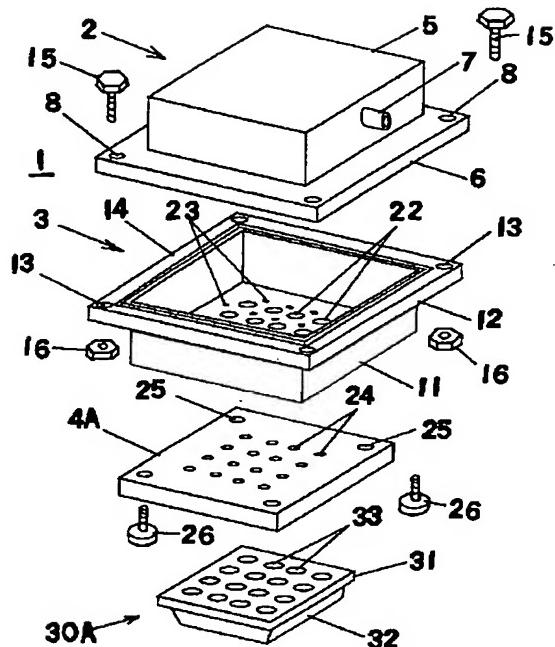
5

24 吸着孔  
30A, 30B, 30C 電子部品

6

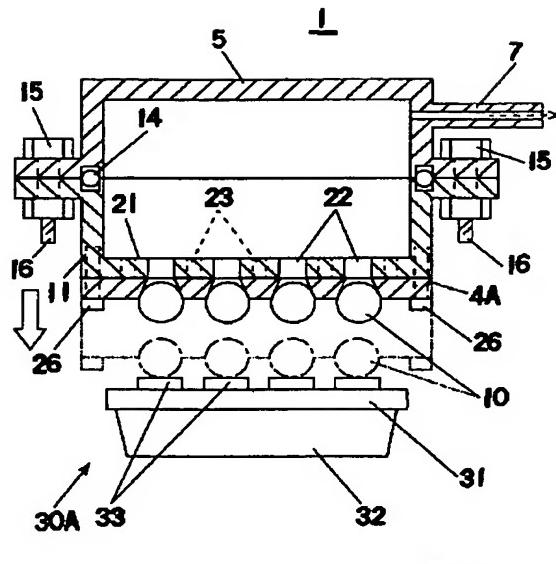
33 電極

【図1】



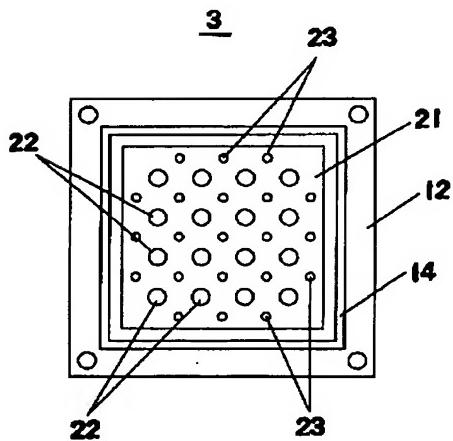
1 吸着ヘッド	22 孔部
2 上ケース	24 吸着孔
3 下ケース	30A 電子部品
4A ブレート	33 電極
5 半ケース	

【図2】

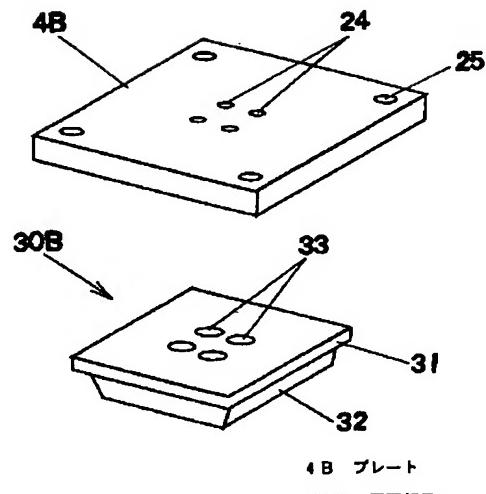


21 底部

【図3】

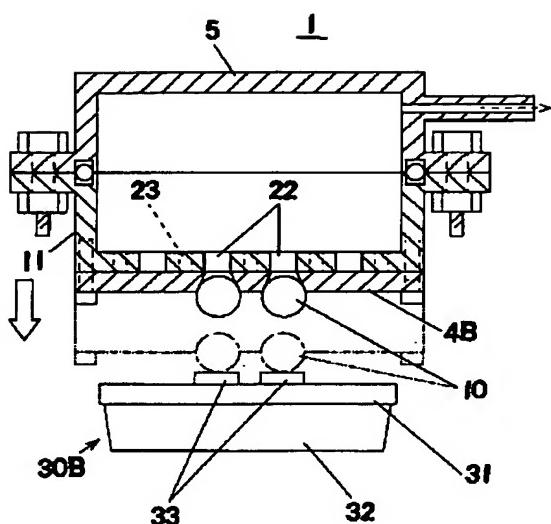


【図4】

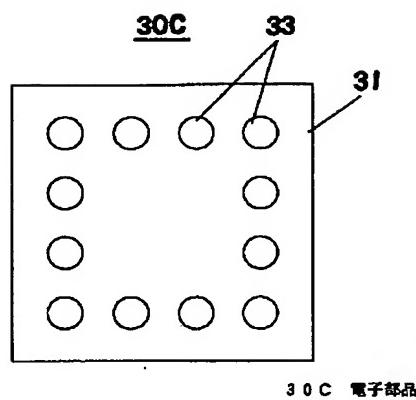


4B ブレート  
30B 電子部品

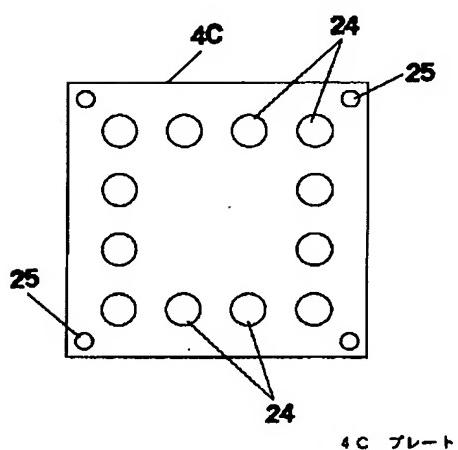
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 石川 隆穎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 八尋 寛司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内